

## Aspectos nutricionais e sensoriais da redução do teor de gordura em preparações de carne bovina

Ana Cláudia Alves FREIRE<sup>1</sup>

Camila Martins HARADA<sup>2</sup>

Camila Mayara Oliveira da SILVA<sup>3</sup>

Débora Cristina da CUNHA<sup>4</sup>

Eric Batista FERREIRA<sup>5</sup>

Flávia Della LUCIA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Nutrição. Faculdade de Nutrição - FANUT/UNIFAL-MG, e-mail: [acafribeiro@hotmail.com](mailto:acafribeiro@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduanda em Nutrição. Faculdade de Nutrição - FANUT/UNIFAL-MG, e-mail: [camilinha\\_mh@hotmail.com](mailto:camilinha_mh@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda em Nutrição. Faculdade de Nutrição - FANUT/UNIFAL-MG, e-mail: [c\\_milinha@hotmail.com](mailto:c_milinha@hotmail.com)

<sup>4</sup>Graduanda em Nutrição. Faculdade de Nutrição - FANUT/UNIFAL-MG, e-mail: [deboracristina\\_cunha@hotmail.com](mailto:deboracristina_cunha@hotmail.com)

<sup>5</sup>Professor Adjunto. ICEX/UNIFAL-MG, e-mail: [eric.ferreira@unifal-mg.edu.br](mailto:eric.ferreira@unifal-mg.edu.br)

<sup>6</sup>Professora Assistente. FANUT/UNIFAL-MG, e-mail: [dellaluciaf@hotmail.com](mailto:dellaluciaf@hotmail.com)

**Recebido em: 28/10/2012 - Aprovado em: 27/12/2012 - Disponibilizado em: 30/12/2012**

**RESUMO:** O consumo excessivo de gorduras nos alimentos pode prejudicar a apreciação da refeição de forma saudável, pois compromete os aspectos nutricionais e sensoriais dos alimentos. Entretanto, sabe-se que alterações nos ingredientes e nas quantidades de óleo das preparações podem alterar a sua aceitabilidade. O objetivo desse estudo foi reduzir a quantidade de gorduras em preparação de carne bovina, visando melhorias na sua qualidade nutricional e sensorial. O experimento foi realizado no laboratório de Técnica Dietética e Composição de Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alfenas. Preparou-se a carne bovina em cozimento por calor misto, (refogada e cozimento sob pressão) utilizando diferentes concentrações de óleo de soja (OS) em relação ao peso cru do alimento: 7,5%; 6%; 5,1%; 4,7% e 3,4%. Realizou-se teste de aceitação por escala hedônica de 9 pontos, com 100 provadores (ANOVA\análise de regressão) e mapa de preferência externo. Houve diferença significativa para os atributos analisados (aparência, aroma, sabor, sabor de óleo, textura, impressão global), sendo que para todos eles observou-se que quanto maior a quantidade de óleo utilizado, menor a aceitação do produto. Portanto, pode-se verificar através deste estudo que foi possível uma redução em torno de 55% OS, sem alterar a aceitabilidade do produto. Esse resultado mostra-se relevante visto que a população necessita de orientações sobre a utilização de ingredientes no preparo dos alimentos sem prejudicar a sua aceitação e, principalmente no que tange aos aspectos nutricionais relacionados ao consumo de gorduras.

**Palavras-chave:** Gordura. Carne Bovina. Aceitabilidade. Mapa de Preferência. Qualidade Nutricional.

**ABSTRACT:** Fats are essential to life and normal functioning of the body, but should be used sparingly, as excess, affect the appreciation of good food and contribute to the onset of disease. The aim of this study was to reduce the amount of added fats in preparation boiled beef, to improve their nutritional and sensory quality. The experiment was conducted in the laboratory of Dietetic Technique and Nutrition at the University of Alfenas. The test of acceptance by 9-point hedonic scale was carry out with 100 panelists for the preparation. The results were analyzed by analysis of variance (ANOVA regression analysis) and preference mapping external. The samples showed different concentrations of soybean oil (OS) compared to the raw food weight: 7.5%, 6%, 5.1%, 4.7% and 3.4%. There were significant differences for the analyzed attributes (appearance, aroma, taste, flavor oil, texture, overall impression), and for all of them observed that the greater the amount of oil used, the lower was the acceptance of the product. Therefore, it can be seen through this study it was possible a reduction of around 55% OS without changing the acceptability of the product. This result appears to be relevant as people need guidance on the use of ingredients in food preparation without compromising its acceptance, especially with regard to nutritional aspects related to the consumption of fats.

**Keywords:** Fat. Beef. Acceptability. Preference Mapping. Nutritional Quality.

## **Introdução**

Há muito tempo o homem busca uma alimentação equilibrada, porém a preocupação por uma alimentação segura e saudável, preparada com técnicas culinárias adequadas e integrada ao meio ambiente de modo sustentável é recente (PHILIPPI, 2008). A alimentação saudável é aquela planejada com alimentos variados, de procedência conhecida, preparados de forma a manter o valor nutritivo e os aspectos sensoriais (VEIROS, 2002). Portanto, o consumo excessivo e oculto das gorduras nos alimentos pode prejudicar a apreciação da refeição de forma saudável, pois compromete os aspectos nutricionais e sensoriais dos alimentos.

Porém, sabe-se que alterações nos ingredientes e nas quantidades de óleo nas preparações podem alterar a aceitabilidade. Estes exercem funções importantes na culinária, sendo uma delas a influência no sabor dos alimentos, além de proporcionar aos alimentos características de textura e aroma particulares possibilitando assim, sensações muito apreciadas pelo consumidor (PROENÇA et al, 2005).

Apesar de sua importância na saúde, a gordura tem sido associada a algumas patologias como doenças cardiovasculares, alguns tipos de câncer, diabetes e expectativa de vida mais curta que por sua vez são correlacionadas estatisticamente com obesidade (LIMA; NASSU, 1996). Pesquisas

por técnicas que envolvam a redução da sua quantidade pode possibilitar o desenvolvimento de preparações sensorialmente atrativas, capazes de assegurar que ao final do processo produtivo se ofereça refeições adequadas às recomendações estabelecidas (PROENÇA et al, 2005).

Diante do exposto, o presente estudo busca elaborar uma estratégia para reduzir o teor de gorduras no preparo de carne bovina, alimento cotidianamente consumido pela população, visando melhorar a qualidade nutricional e sensorial.

## **Materiais e Métodos**

### ***Condições do teste***

O estudo foi conduzido no laboratório de Técnica Dietética e Composição de Alimentos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alfenas-MG. Para análise sensorial, os indivíduos incluídos foram esclarecidos de forma completa e em linguagem leiga a respeito do protocolo de pesquisa. O estudo obteve a aprovação pelo comitê de ética da Universidade Federal de Alfenas (CEP nº 001/2011).

### ***Seleção das preparações a serem estudadas***

Para a realização da pesquisa foi selecionado carne bovina, por ser um dos principais componentes da dieta básica da

população brasileira, e também pelo fato de utilizar grande quantidade de gordura no seu preparo. Para essa pesquisa, o corte escolhido foi o coxão duro, por se tratar de uma carne com menor teor de gordura facilitando a padronização da receita. Os métodos de preparo foram: calor misto, sendo o alimento refogado e submetido a cocção por pressão.

### ***Preparo das amostras***

Para a escolha da receita padrão, foram consultados diversos receituários, estabelecendo aquele que melhor se adaptava ao preparo usual nos domicílios. Ressalta-se que a variação na quantidade de óleo de soja (OS) utilizado nas preparações seguiram as recomendações de variados receituários, sendo realizados pré-testes. As concentrações de OS em relação ao peso cru do alimento utilizadas foram 7,5%; 6%; 5,1%; 4,7% e 3,4%.

As preparações foram padronizadas e elaboradas no Laboratório de Composição de Alimentos e Técnica Dietética (UNIFAL-MG.). Os ingredientes foram medidos e pesados em balança analítica (marca Bel<sup>®</sup>) e o preparo monitorado nos seguintes aspectos: tempo e temperatura de preparo/espera, utensílios utilizados, queimador do fogão, quantidade de água, e também buscou-se manter constante as marcas, cortes e lotes de fabricação dos ingredientes utilizados.

Para a padronização das quantidades de calorias por porção, estimou-se peso da

porção para um indivíduo normal pela consulta a um álbum fotográfico de porções (SALES, 2004), sendo calculado o valor calórico por consulta a tabela de composição de alimentos (TACO, 2011).

### ***Análise Sensorial: Teste de Aceitação***

Os testes sensoriais foram realizados em cabines individuais e com iluminação branca. Para avaliar a aceitabilidade analisou-se aparência, aroma, sabor, sabor de óleo, textura e impressão global por 100 consumidores.

Imediatamente após o preparo, as amostras foram cortadas em cubos de 2 cm e servidas em copos descartáveis codificados com número de três dígitos. Também forneceu-se água para o provador enxaguar a boca entre a degustação, e pedaços de maçã com o intuito de minimizar possíveis interferências entre as amostras.

Para determinar a aceitação das amostras foi utilizada a escala hedônica de 9 pontos (9-gostei extremamente; 1-desgostei extremamente). O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados (DBC). Os dados foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA/análise de regressão). Para a análise do Mapa de Preferência Externo, foi realizada a análise de componentes principais. Todas as análises foram feitas no software R (R CORE TEAM, 2012).

## Resultados

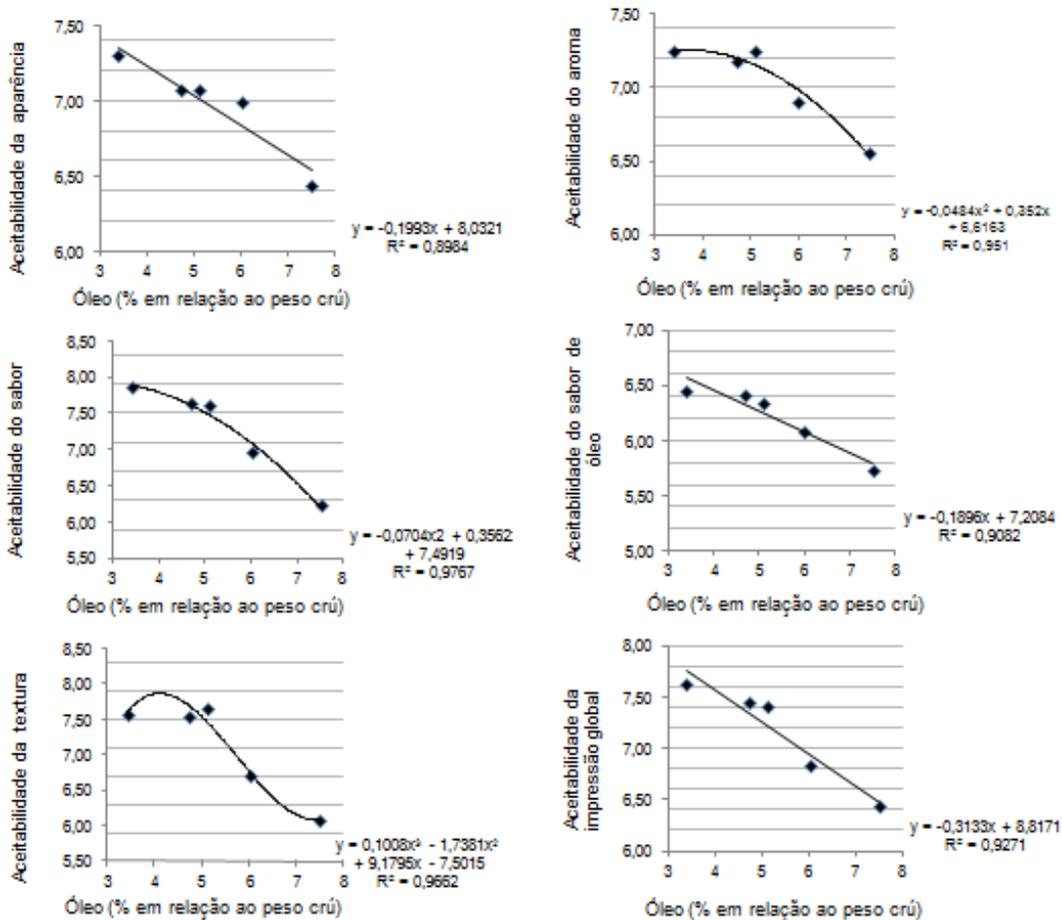
Analisando a aceitabilidade das preparações de carne bovina, observou-se que houve diferença significativa para os atributos analisados (Figura 1). No atributo aparência, observou-se uma diferença significativa entre as amostras estudadas. A amostra 3,4% OS (menor quantidade) obteve um escore de aparência superior, o que não foi observado na amostra com maior teor de óleo (7,6%), pois ao ultrapassar o valor de 6% OS observa-se uma queda na aceitabilidade.

Verificando os resultados para o atributo sabor, verifica-se que quanto maior a quantidade de óleo usado menores os escores de aceitação do produto, o que indica que utilizar uma pequena quantidade é suficiente para tornar a preparação aceitável e

proporcionar melhor qualidade nutricional pela redução lipídica.

No que diz respeito ao sabor de óleo, os resultados mostraram que a maior quantidade de óleo também leva a uma menor aceitação da preparação. O mesmo pode ser observado quanto à textura, pois quanto mais se aumenta a quantidade de óleo adicionado, a aceitabilidade do produto decresce proporcionalmente.

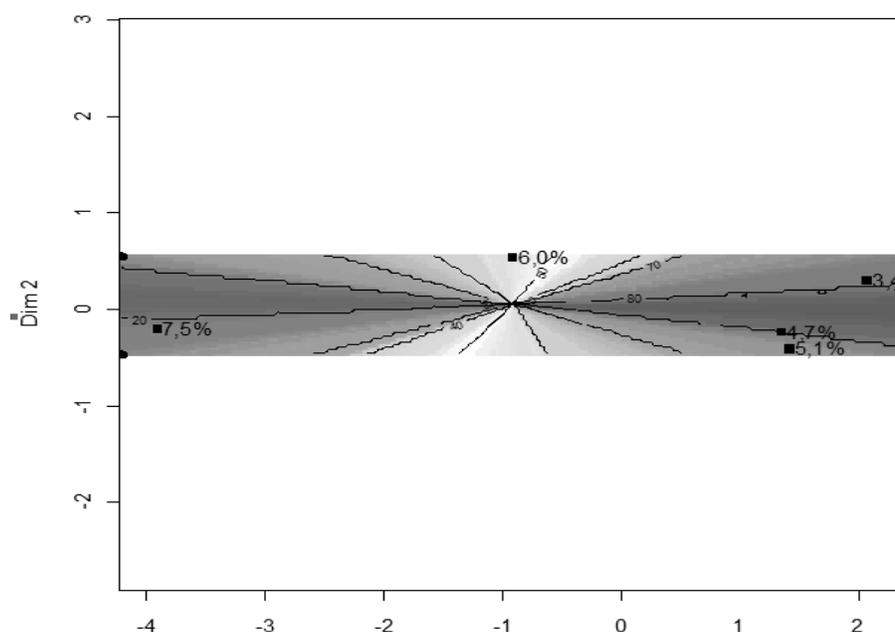
Quanto à impressão global os provadores consideraram maior média de aceitação ao se utilizar a menor quantidade de óleo adicionado na preparação, indicando serem desnecessárias grandes quantidades de óleo para preparar carne cozida, ou seja, uma grande concentração de óleo diminuiu a sua qualidade sensorial.



**Figura 1.** Médias de aceitabilidade da aparência, aroma, sabor, sabor de óleo, textura e impressão global nas amostras de carne bovina analisadas.

O mapa de preferência externo utilizando dados de impressão global explicada pelos demais atributos é mostrado na Figura 2. Através da análise dos componentes principais foi possível identificar dois componentes principais (dimensões) importantes os quais juntos explicaram

99,63% da variação dos dados de aceitação. O primeiro componente principal explicou a maior parte da variação das amostras, compreendendo 97,04%, enquanto 2,59% estavam relacionados ao segundo componente principal.



**Figura 2.** Mapa de preferência externo das amostras de carne bovina analisadas.

De acordo com o mapa, as amostras mais próximas entre si são mais semelhantes e as mais distantes são mais distintas. Nota-se, pelos resultados da análise de agrupamento, a formação de três grupos distintos. O primeiro formado pelas amostras 3,4%OS, 4,7%OS e 5,1%OS. O segundo grupo é composto apenas

pela amostra 6,0%OS. A amostra 7,5%OS compõe o terceiro grupo.

Relatou-se ainda uma redução significativa de calorias na preparação de carne bovina (porção média de 120 g), onde foi reduzido 55,9 Kcal, equivalente à 29,45% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Quantidade de óleo de soja, valor calórico e porcentagem de redução calórica (por porção de 120g) da preparação de carne bovina.

Amostras	% óleo/ Peso cru	Kcal/porção preparada	Redução (Kcal)	Redução calórica (%)
A1	3,4%	133,90	55,90	29,45
A2	4,7%	150,00	39,80	20,97
A3	5,1%	158,00	31,80	16,80
A4	6,0%	170,00	19,80	10,43
A5	7,5%	189,80	-	-

## Discussão

Ao se desenvolver produtos com reduzidos teores de gordura, modificações em sua composição podem ocorrer e acarretar alterações em seus atributos como cor, sabor, textura e propriedades relativas à retenção de água. Desta forma, produtos cárneos com reduzidos teores de gordura devem possuir características sensoriais aceitáveis e serem semelhantes aos produtos equivalentes com teor normal ou alto de gordura (FERREIRA, 2006).

Em produtos cárneos, a gordura é essencial para o sabor, aroma e textura, e sua redução pode afetar a aceitação do produto (NASSU et al., 2002). Neste contexto é importante entender a funcionalidade da gordura, para poder substituí-la adequadamente, como no caso das texturas que ao se alterar o teor de gordura, podem variar bastante dependendo da função do alimento em particular (MINAMI, 2006).

Nassu et al. (2002), em estudo sobre o efeito do teor de gordura nas características químicas e sensoriais de embutido fermentado de carne de caprinos, relataram que, quanto ao atributo textura à amostra com 10% de gordura obteve-se menos comentários negativos, ao passo que sobre a amostra com 20% foram observados desgostos em relação à textura relatando uma maciez excessiva. Estes resultados corroboram com os achados do presente estudo onde os consumidores pontuaram médias menores para o atributo textura em amostras com maior teor de óleo

mostrando a eficácia dessa redução sem comprometimento da aceitabilidade da textura. Ainda no mesmo estudo, observaram que não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos com diferentes teores de gordura, em relação aos valores de aceitação global, e em relação aos atributos aparência, aroma, sabor e textura observando-se uma tendência maior de notas acima de 6. A formulação contendo 20% de gordura obteve maior porcentagem de notas 6, 7, 8 e 9 com relação à aceitação global e ao atributo aparência, e o menor somatório relativo ao atributo aroma. Estes resultados diferem dos encontrados no presente estudo, visto que houve aceitação inferior para a maioria dos atributos quando os teores de gordura eram maiores.

No presente estudo, após análise do mapa de preferência, observou-se os vetores de cada atributo e pôde-se concluir que as amostras 3,4% OS, 4,7% OS e 5,1% OS foram caracterizadas por todos os atributos analisados, ou seja, possuem os maiores escores para todos eles, o que significa uma alta aceitabilidade. As demais amostras possuem aceitabilidade inferior ao grupo citado anteriormente. Estes resultados são coincidentes aos encontrados na análise de variância, mostrando que amostras que contêm uma quantidade menor de óleo foram mais bem aceitas pelos consumidores, possibilitando uma redução de 55,26% de óleo na preparação.

Segundo FERREIRA (2006), o valor calórico é considerado reduzido quando ocorrer redução mínima de 25% do valor calórico total e diferença maior que 40 Kcal por 100g de sólidos. No presente estudo, essa redução foi significativa e não comprometeu a aceitabilidade das preparações, mantendo-se a qualidade sensorial e melhorando o conteúdo nutricional, assegurando assim uma alimentação equilibrada para os seus consumidores. Esses resultados comprovam que é realmente possível e viável elaborar uma alimentação saudável, visto que com uma simples mudança na quantidade adicionada no preparo proporciona um resultado favorável a saúde, podendo desta maneira atingir as metas

### Referências Bibliográficas

BRANDÃO, S. C. C.; FONTES, A. C. L. Tendências na fabricação de lácteos light e diet. In: CONGRESSO PAN-AMERICANO DO LEITE, 9, 2006, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2006, p. 69 – 77. 1 CD-ROM

FERREIRA, A. C. B. Avaliação físico-química e sensorial de lingüiça de carne suína produzida com reduzido teor de gordura e adicionada de concentrados protéicos. 2006. 51p. **Dissertação (mestrado)** – Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. Belo Horizonte. 2006.

FERREIRA, M., MATSUDO, S., MATSUDO, V., BRAGGION, G. Efeitos de um programa de orientação de atividade física e nutricional sobre a ingestão alimentar e composição corporal de mulheres fisicamente ativas de 50 a 72 anos de idade. **Rev. Bras. de Ciênc. e Mov.** Brasília v. 11 n. 1 p. 35-40 janeiro 2003.

de ingestão lipídica recomendadas, principalmente em dietas hipolipídicas.

### Conclusão

Verifica-se, através deste estudo, que foi possível uma redução em torno de 55 % de óleo de soja na preparação de carne bovina, mantendo-se a aceitabilidade do produto. Esse resultado mostra-se relevante visto que há a necessidade de orientações sobre a utilização de ingredientes no preparo dos alimentos sem prejudicar a sua aceitação e, principalmente no que tange aos aspectos nutricionais relacionados ao consumo de gorduras.

FORNAZZARI, I. M. et al. Ácido graxo ômega 3 e a saúde humana. V Semana de Tecnologia em Alimentos, Paraná. **Anais...**, v. 02, n. 01. 21 a 25 de maio, 2007.

LIMA, J. R.; NASSU, R. T. Substituto de gorduras em alimentos: características e aplicações. **Química Nova**, 19(2), páginas 1996.

MINAMI, C. P. M. Fatores que influenciam o gosto- Desafios para gastronomia. 2006. 40f. **Monografia** (Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar) Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília. 2006.

NASSU, R. T., GONÇALVES, L. A. G., BESERRA, F. J. Efeito do teor de gorduras nas características químicas e sensoriais de embutido fermentado de carne de caprino. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 37, n. 8, p. 1169 – 1173, ago. 2002.

PROENÇA, R. P. C. et al. Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições. **Nutrição em Pauta**. Edição Novembro/Dezembro 2005

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria. 2012.

SALES, R.L, SILVA M.M.S., COSTA, N.M.B. **Avaliando o consumo alimentar por fotos** [CD-Rom]. Viçosa: UFV; 2004.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos./NEPA-UNICAMP**. 4ª. ed. rev. e ampl, Campinas SP: NEPA-UNICAMP, 2011.161 p.

VEIROS, M.B. Análise das condições de trabalho do nutricionista na atuação como promotor da saúde em unidade de alimentação e nutrição: um estudo de caso. 2002. 211f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.